

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Yasuaki YATAGAI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: ENGINE STRUCTURE OF SNOWMOBILE

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e). Application No. Date Filed
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

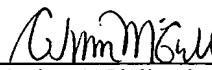
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-086137	March 26, 2003
Japan	2003-086138	March 26, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- are submitted herewith
- will be submitted prior to payment of the Final Fee
- were filed in prior application Serial No. filed
- were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)  
 are submitted herewith  
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年  3月26日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-086137  
Application Number:

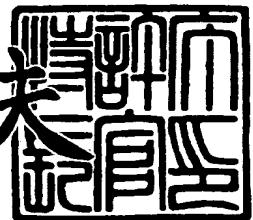
[ST. 10/C] :      [JP2003-086137]

出願人      スズキ株式会社  
Applicant(s):

2004年  1月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康泰



【書類名】 特許願  
【整理番号】 A02-378  
【提出日】 平成15年 3月26日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F02B 67/02  
【発明の名称】 スノーモビルのエンジン構造  
【請求項の数】 6  
**【発明者】**  
【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内  
【氏名】 矢田貝 泰章  
**【発明者】**  
【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内  
【氏名】 西原 敬  
**【特許出願人】**  
【識別番号】 000002082  
【氏名又は名称】 スズキ株式会社  
**【代理人】**  
【識別番号】 100078765  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 波多野 久  
**【選任した代理人】**  
【識別番号】 100078802  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 関口 俊三  
**【手数料の表示】**  
【予納台帳番号】 011899  
【納付金額】 21,000円  
**【提出物件の目録】**  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スノーモービルのエンジン構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の前上半分を開閉可能なエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームにターボチャージャーを備えたエンジンを搭載したスノーモービルにおいて、上記エンジンフードの後上部にヘッドライトを配置し、上記エンジンのシリンドヘッドを、側面視で上記ヘッドライトの下方に配置されるように、且つ上記エンジンをやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、上記シリンドヘッドの前方且つこのシリンドヘッドの下方に上記ターボチャージャーを配置し、さらに、上記エンジンを平面視で一側にオフセット配置してそのエンジンのオフセットされた側とは反対側にインターチューラーを配置したことを特徴とするスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 2】 上記車体の前下部にフロントサスペンション機構により緩衝可能に支持される操舵用スキッドを設け、外気を導入するエアボックスを上記ターボチャージャーおよび上記フロントサスペンション機構の前方に配置した請求項 1 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 3】 上記ヘッドライトの後方にメータパネルを設けると共に、上記シリンドヘッド後方の、上記メータパネルと上記ヘッドライトとの間にエンジン吸気系を構成する吸気マニフォールドを配置した請求項 1 または 2 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 4】 吸気マニフォールドの後方にエンジン制御用の電子機器を収納したボックスを配設した請求項 3 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 5】 上記ターボチャージャーの排気口から延設される排気管の下流端にマフラーを接続し、このマフラーを上記インターチューラーの下方に配置した請求項 1、2、3 または 4 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 6】 上記インターチューラーの後方にバッテリを配置した請求項 1、2、3、4 または 5 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、スノーモビルのエンジン構造に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

スノーモビルのエンジンは軽量且つ高出力の2サイクルエンジンが主流であったが、近年、環境問題に配慮して4サイクルエンジンを搭載する傾向にある。

**【0003】**

4サイクルエンジンは、例えば特開2001-214750号公報（特許文献1参照）に示すように、2サイクルエンジンと比較してその全高が高くなると共に、2サイクルエンジンと同じ大きさで同等の出力を得るためにターボチャージャーやインタークーラーを備えている。

**【0004】****【特許文献1】**

特開2001-214750号公報（段落番号[0015]、[0019]～[0022]、図1および図2）

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、スノーモビルのエンジンルームは操舵用のハンドル前方のエンジンフードに覆われた場所に位置すると共に、このエンジンフードはハンドル近傍に設けられているヘッドライトの光軸を遮らないよう、ヘッドライト下部を最高点として前方に行くほど下がってゆく形状となるため、4サイクルエンジンやターボチャージャー等の補器のレイアウトは困難である。

**【0006】**

また、エンジンフード内はエンジンが発する熱気がこもって雰囲気温度が上昇するため、吸気温度が上昇して出力の低下につながると共に、電気・電子機器に熱影響を与える虞がある。

**【0007】**

本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、エンジンのコンパクト化を図ると共に、エンジン内各機器への熱影響を抑制したスノーモビルのエンジン

構造を提供することを目的とする。

### 【0008】

#### 【課題を解決するための手段】

本発明に係るスノーモビルのエンジン構造は、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、車体の前上半分を開閉可能なエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームにターボチャージャーを備えたエンジンを搭載したスノーモビルにおいて、上記エンジンフードの後上部にヘッドライトを配置し、上記エンジンのシリンドヘッドを、側面視で上記ヘッドライトの下方に配置されるように、且つ上記エンジンをやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、上記シリンドヘッドの前方且つこのシリンドヘッドの下方に上記ターボチャージャーを配置し、さらに、上記エンジンを平面視で一側にオフセット配置してそのエンジンのオフセットされた側とは反対側にインターチューラーを配置したものである。

### 【0009】

また、上述した課題を解決するために、請求項2に記載したように、上記車体の前下部にフロントサスペンション機構により緩衝可能に支持される操舵用スキッドを設け、外気を導入するエアボックスを上記ターボチャージャーおよび上記フロントサスペンション機構の前方に配置したものである。

### 【0010】

さらに、上述した課題を解決するために、請求項3に記載したように、上記ヘッドライトの後方にメータパネルを設けると共に、上記シリンドヘッド後方の、上記メータパネルと上記ヘッドライトとの間の空間にエンジン吸気系を構成する吸気マニホールドを配置したものである。

### 【0011】

そして、上述した課題を解決するために、請求項4に記載したように、吸気マニホールドの後方にエンジン制御用の電子機器を収納したボックスを配設したものである。

### 【0012】

そしてまた、上述した課題を解決するために、請求項5に記載したように、上

記ターボチャージャーの排気口から延設される排気管の下流端にマフラーを接続し、このマフラーを上記インタークーラーの下方に配置したものである。

#### 【0013】

さらにまた、上述した課題を解決するために、請求項6に記載したように、上記インタークーラーの後方にバッテリを配置したものである。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態を示すスノーモビルの右側面図である。また、図2はこのスノーモビルの平面図であり、図3は同正面図である。

#### 【0015】

図1～図3に示すように、このスノーモビル1は前後方向に伸びる車体の前下部に左右一対の操舵用スキッド2が左右に操舵可能に設けられる。また、操舵用スキッド2はフロントサスペンション機構3により緩衝可能に支持される。一方、車体の後下部にはクローラ機構4が設けられる。このクローラ機構4は、例えば前側に配置された駆動輪5と、後側に配置された従動輪6と、これらの動輪間に配置された複数個の中間輪7と、これらの中間輪7を緩衝可能に支持するリヤサスペンション機構8と、各車輪の周囲に巻装された無限軌道9とから構成される。

#### 【0016】

クローラ機構4の上方には前後に伸びる運転シート10が設けられ、この運転シート10の左右には一段低いステップ11が設けられる。また、運転シート10の前方にはステアリングシャフト12を通して上記操舵用スキッド2を操作するハンドルバー13が設けられる。そして、ハンドルバー13前方にはメータパネル14やウインドシールド15等が設けられ、メータパネル14前方のウインドシールド15前下端にはヘッドライト16が設けられる。

#### 【0017】

車体の前上半分は開閉可能なエンジンフード17によって覆われ、その内部にエンジンルーム18を形成してエンジン19が搭載される。また、エンジンフー

ド17は上記ヘッドライト16の光軸を遮らないよう、ヘッドライト16下前部を最高点として前方に行くほど下がってゆく前下がり形状を有する。

### 【0018】

図4はエンジルーム18の右側面図である。また、図5はこのエンジルーム18の平面図である。そして、図6はこのエンジルーム18の正面図である。

### 【0019】

図4～6図に示すように、このエンジン19は例えばクランクケース20と、その上方に載置されるシリンダブロック21と、その上方に載置されるシリンダヘッド22とから構成された4サイクル並列多気筒エンジンである。

### 【0020】

このエンジン19は、そのクランクケース20内に回転自在に軸支される図示しないクランクシャフトの軸線が車体の幅方向に延びるよう、横置きに配置される。また、エンジン19は側面視でヘッドライト16の下方にシリンダヘッド22が配置されるように、且つクランクシャフトを軸にやや後方に傾斜した状態で配置される。さらに、このエンジン19は平面視で一側、本実施形態においては車体の進行方向に向かって左側にオフセットして配置される。

### 【0021】

シリンダブロック21内には図示しないシリンダが形成され、その内部には図示しないピストンがクランクシャフトと直角方向に摺動自在に挿入される。そして、ピストンとクランクシャフトとが図示しないコンロッドによって連結され、ピストンの往復ストロークがクランクシャフトの回転運動に変換される。

### 【0022】

エンジン19がオフセットされた側のクランクシャフト端、本実施形態においては左端、はエンジン19外に突出し、この突出部にCVT機構（無段变速装置）23を備えたドライブプーリ24がクランクシャフトと回転一体に設けられる。一方、エンジン19の後方には動力伝達機構であるドライブシャフト25がクランクシャフトと平行に配置され、ドライブプーリ24側のドライブシャフト25端部（左端）にドリブンプーリ26が設けられる。そして、ドライブプーリ2

4とドリブンプーリ26との間には例えばドライブベルト27が巻装されてクラシクシャフトの回転がドライブシャフト25に伝達されるように構成される。

### 【0023】

一方、ドライブシャフト25の他端（右端）には図示しないドライブスプロケットが設けられ、前記クローラ機構4の駆動輪5と同軸上に回転一体に設けられた図示しないドリブンスプロケットとの間に例えば図示しないドライブチェーンが巻装されてエンジン19の回転がクローラ機構4に伝達されるように構成される。なお、ドライブシャフト25の右端部にはブレーキディスク28がドライブシャフト25と回転一体に設けられ、ブレーキキャリパ29と共に制動装置を構成してクローラ機構4に制動をかけるようになっている。

### 【0024】

シリンドラヘッド22後方の、メータパネル14とヘッドライト16との間の空間内にはエンジン吸気系を構成する吸気マニフォールド30が配置され、シリンドラヘッド22の後部に取り付けられる。また、吸気マニフォールド30の上流側には例えばスロットルボディ31が接続されると共に、吸気マニフォールド30の後方には例えばエンジン19制御用の電子機器（図示せず）を収納したECMボックス32が配設される。

### 【0025】

一方、シリンドラヘッド22の前方且つシリンドラヘッド22の下方にはターボチャージャー33（過給機）が配置される。ターボチャージャー33からはエンジン19を挟んでCVT機構23の反対側、すなわちエンジン19がオフセットされた側とは反対側、本実施形態においては右側に吸気経路34が延びてスロットルボディ31に接続されると共に、エンジン19の右側に位置する吸気経路34の途中にはターボチャージャー33によって加圧されることにより温度が上昇した吸気を冷却するインタークーラー35が介装される。

### 【0026】

ターボチャージャー33の吸気口36からは車体の前方に向かって吸気管37が延設され、その上流端がターボチャージャー33およびフロントサスペンション機構3の前方に配置されたエアボックス38に接続される。また、図1～図3

に示すように、エンジンフード17のエアボックス38上方には外気をエンジンルーム18内に導入する複数個の外気取り入れ口39が形成されると共に、図2および図5に示すように、エンジンルーム18の後部にはエンジンルーム18内の空気を外部に排出する排出口40が形成される。さらに、図5に示すように、エンジンフード17の裏面には少なくとも一つの外気取り入れ口39から取り入れられた外気を強制的にエアボックス38およびインタークーラー35へそれぞれ導くダクト41、42が形成される。

#### 【0027】

一方、ターボチャージャー33の排気口43からはエンジン19の右側に配置されたインタークーラー35の下部に向かって排気管44が延設され、その下流端がインタークーラー35の下方に配置されたマフラ45に接続される。さらに、インタークーラー35の後方にはバッテリ46が配置される。そして、バッテリ46の下方、マフラ45の後方にはエンジン19冷却用のラジエター47が配置される。

#### 【0028】

次に、本実施形態の作用について説明する。

#### 【0029】

スノーモビル1が前方に向かって走行すると、図5に矢印で示すように、エンジンフード17に設けられた外気取り入れ口39から走行風（外気）がエンジンルーム18内に導入される。エンジンルーム18内に導入された外気は、一部がダクト41からエアボックス38内に導かれ、吸気管37を介してターボチャージャー33へ導入され、加圧（過給）された後に吸気経路34、スロットルボディ31を経てエンジン19内に導かれる。

#### 【0030】

また、エンジンルーム18内に導入された外気は、一部がダクト42からインタークーラー35へ導かれ、ターボチャージャー33によって温度が上昇した吸気の冷却促進を図った後、例えばバッテリ46を冷却してエンジンルーム18の後部の排出口40から外部に排出される。

#### 【0031】

さらに、エンジンルーム18内に導入された外気の残りはエンジン19およびその補器等の周囲を通過しながらこれらを冷却し、エンジンルーム18の後部の排出口40から外部に排出される。

#### 【0032】

エンジン19のシリンダヘッド22を、側面視でメータパネル14前方のウィンドシールド15前下端、すなわちエンジンフード17の後上部に設けられたヘッドライト16の下方に配置されるように、且つエンジン19をやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、シリンダヘッド22の前方且つシリンダヘッド22の下方にターボチャージャー33を配置し、さらに、エンジン19を平面視で一側にオフセット配置してそのエンジン19のオフセットされた側とは反対側にインタークーラー35を配置したことにより、全高が高い4ストロークエンジン19であってもコンパクト化され、ヘッドライト16下部を最高点として前方に行くほど下がってゆく前下がり形状を有するエンジンフード17下方のエンジンルーム18内に搭載可能となる。

#### 【0033】

また、外気を導入するエアボックス38をターボチャージャー33およびフロントサスペンション機構3の前方に配置したことにより、外気取り入れ口39から取り入れられた外気はエンジン19そのものやマフラ45等のエンジン19内各機器の熱影響を受けず、吸気の温度上昇が防止できてエンジン19への充填効率が上昇し、出力の向上が図られる。

#### 【0034】

さらに、エアボックス38をターボチャージャー33およびフロントサスペンション機構3の前方に配置したことにより、シリンダヘッド22後方の、メータパネル14とヘッドライト16との間の空間が空き、この空間にエンジン吸気系を構成する吸気マニホールド30を配置可能となる。その結果、エンジン19をコンパクト化でき、前下がり形状を有するエンジンフード17下方のエンジンルーム18内に搭載可能となると共に、エンジン19内各機器の熱影響も受け難い。

#### 【0035】

さらにまた、吸気マニフォールド30の後方に例えばエンジン19制御用の電子機器を収納したECMボックス32を配設したことにより、熱に弱い電子機器をエンジン19内各機器の熱から守ることができると共に、ECMボックス32はエンジンルーム18内の最上部に位置するため、バッテリ46に隣接配置されていた従来のレイアウトに比べてメンテナンス性が格段に向上する。また、ECMボックス32内の電子機器とエンジン19周りの各機器との間のハーネスを短縮化でき、取り回しも向上する。

#### 【0036】

そして、マフラ45をインターフーラー35下方に配置したことにより、インターフーラー35下部のスペースが有効に利用され、エンジン19全体がコンパクト化すると共に、熱源であるターボチャージャー33とマフラ45とが分離して配置されるので、エンジンルーム18内的一部の雰囲気温度が極端に上昇することを防げる。

#### 【0037】

そしてまた、インターフーラー35の後方にバッテリ46を配置したことにより、インターフーラー35を冷却する外気によってバッテリ46も冷却でき、バッテリ46の機能低下を防止できる。

#### 【0038】 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るスノーモビルのエンジン構造によれば、エンジンをコンパクト化でき、そのエンジンを、前下がり形状を有するエンジンフード下方のエンジンルーム内に搭載できる。

#### 【0039】 【0040】

また、エンジンに導かれる外気の温度上昇を抑えることができ、エンジン出力の向上が図れると共に、吸気マニフォールド等の周辺機器がエンジン等の熱影響を受け難くなる。

さらに、熱に弱い電子機器をエンジン内各機器の熱から守ることができると共に、電子機器とエンジン周りの各機器との間のハーネスを短縮化でき、取り回し

も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るスノーモビルのエンジン構造の一実施形態を示す右側面図。

【図2】

スノーモビルの平面図。

【図3】

スノーモビルの正面図。

【図4】

エンジンルームの右側面図。

【図5】

エンジンルームの平面図。

【図6】

エンジンルームの正面図。

【符号の説明】

- 1 スノーモビル
- 2 操舵用スキッド
- 3 フロントサスペンション機構
- 14 メータパネル
- 16 ヘッドライト
- 17 エンジンフード
- 18 エンジンルーム
- 19 エンジン
- 22 シリンダヘッド
- 30 吸気マニホールド
- 32 エンジン制御用電子機器を収納するECMボックス
- 33 ターボチャージャー
- 35 インタークーラー
- 38 エアボックス

4 3 ターボチャージャーの排気口

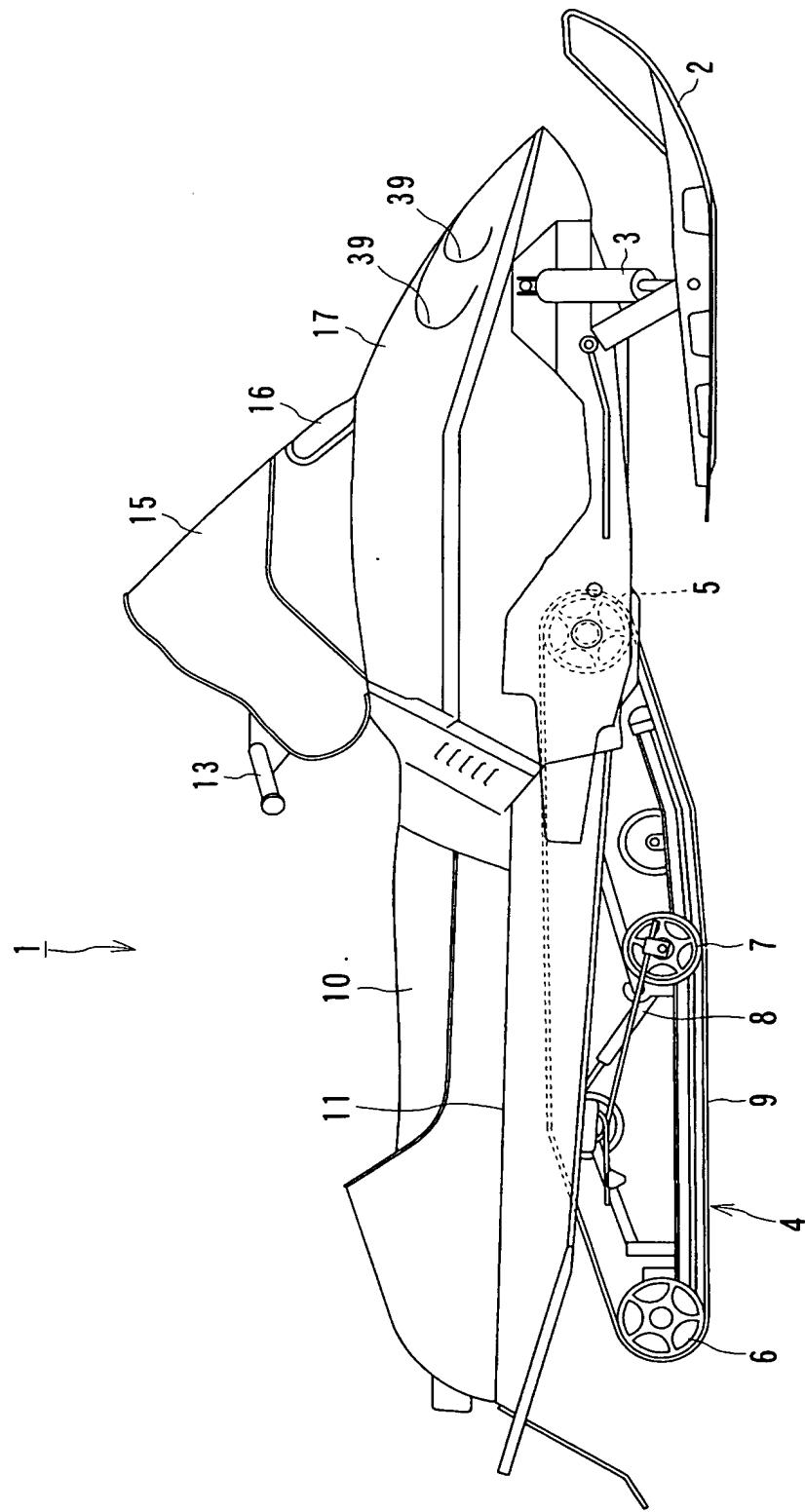
4 4 排気管

4 5 マフラー

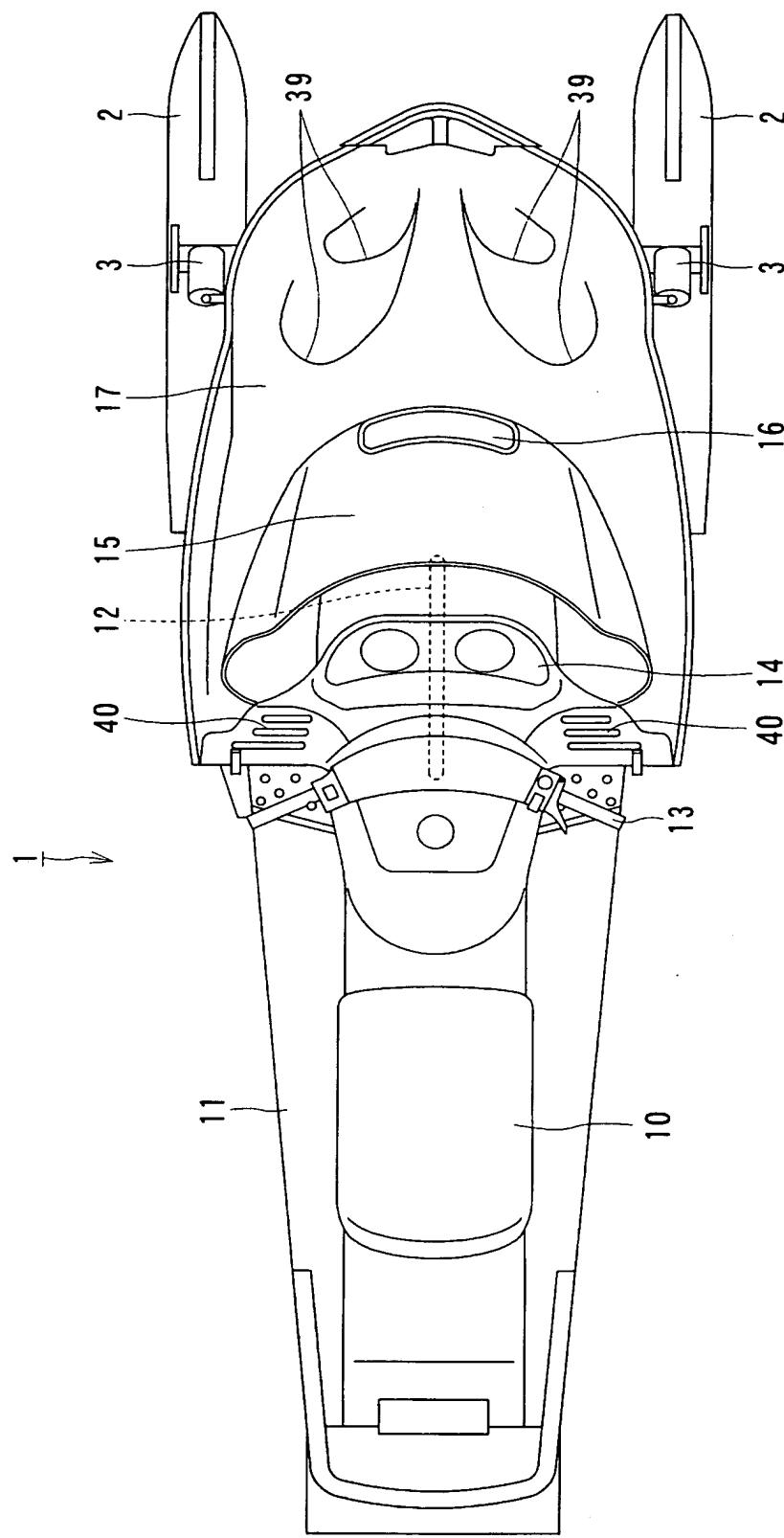
4 6 バッテリ

【書類名】 図面

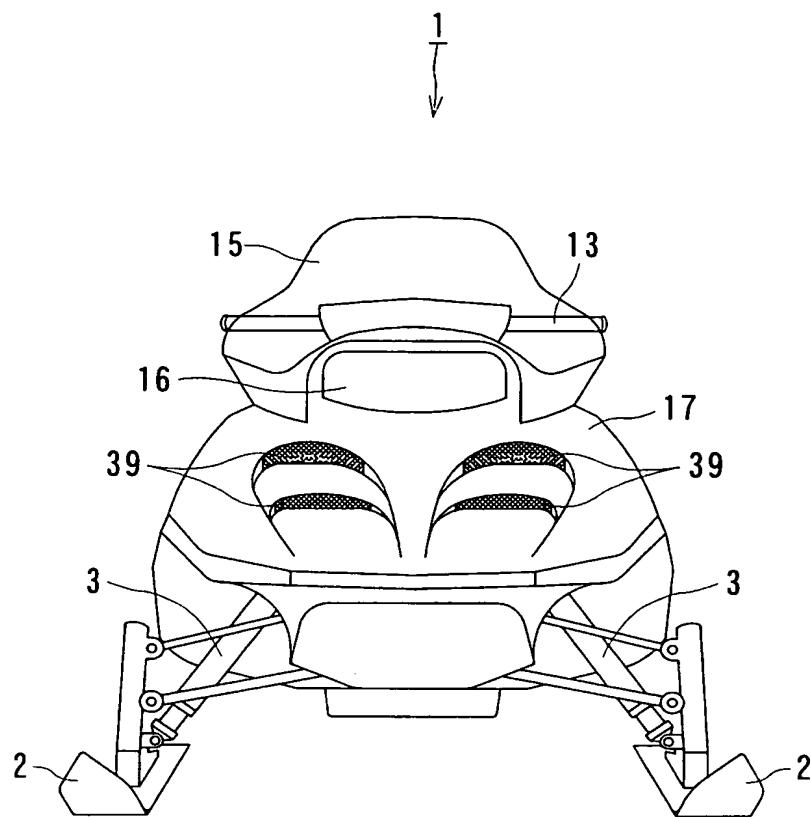
【図1】



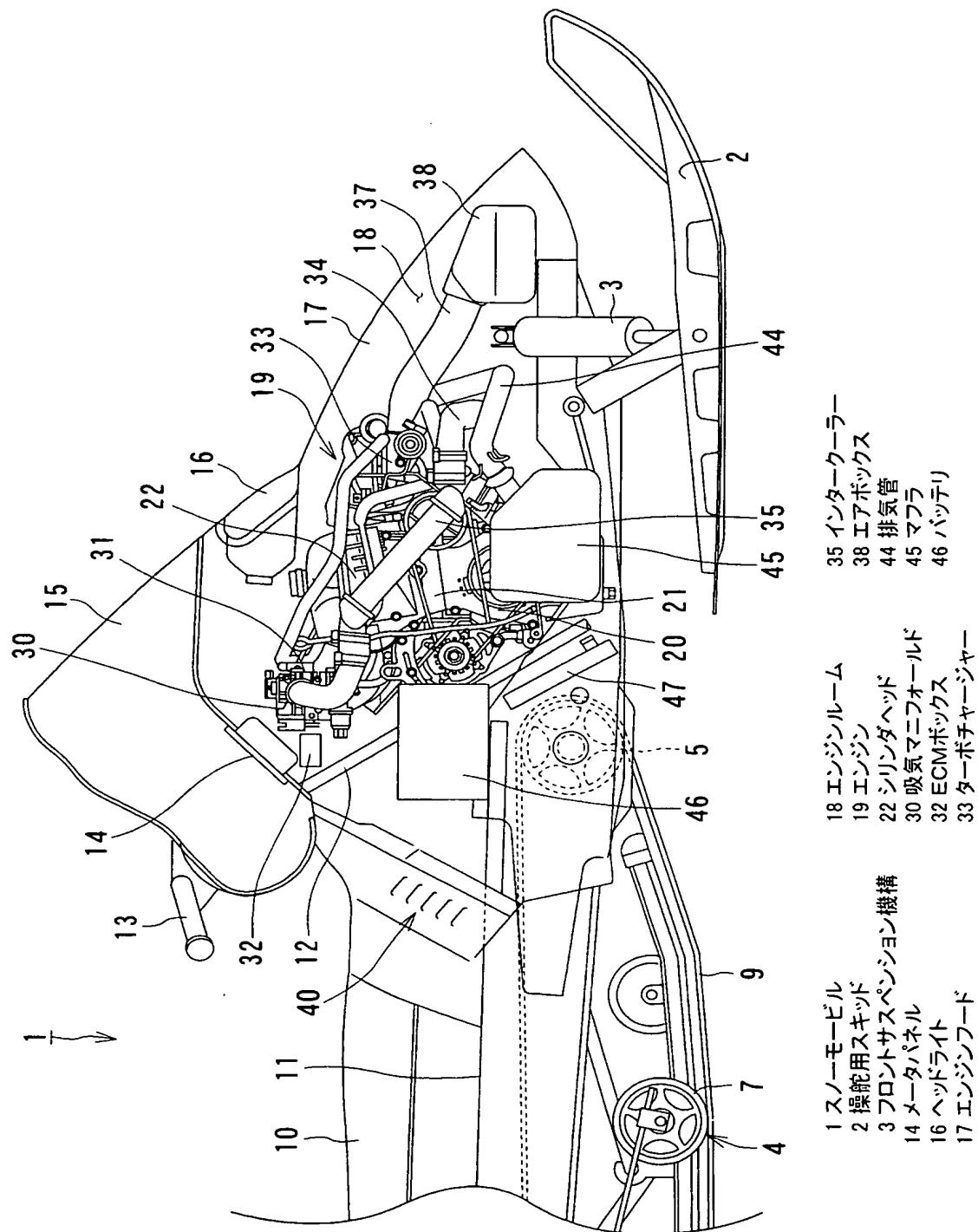
【図2】



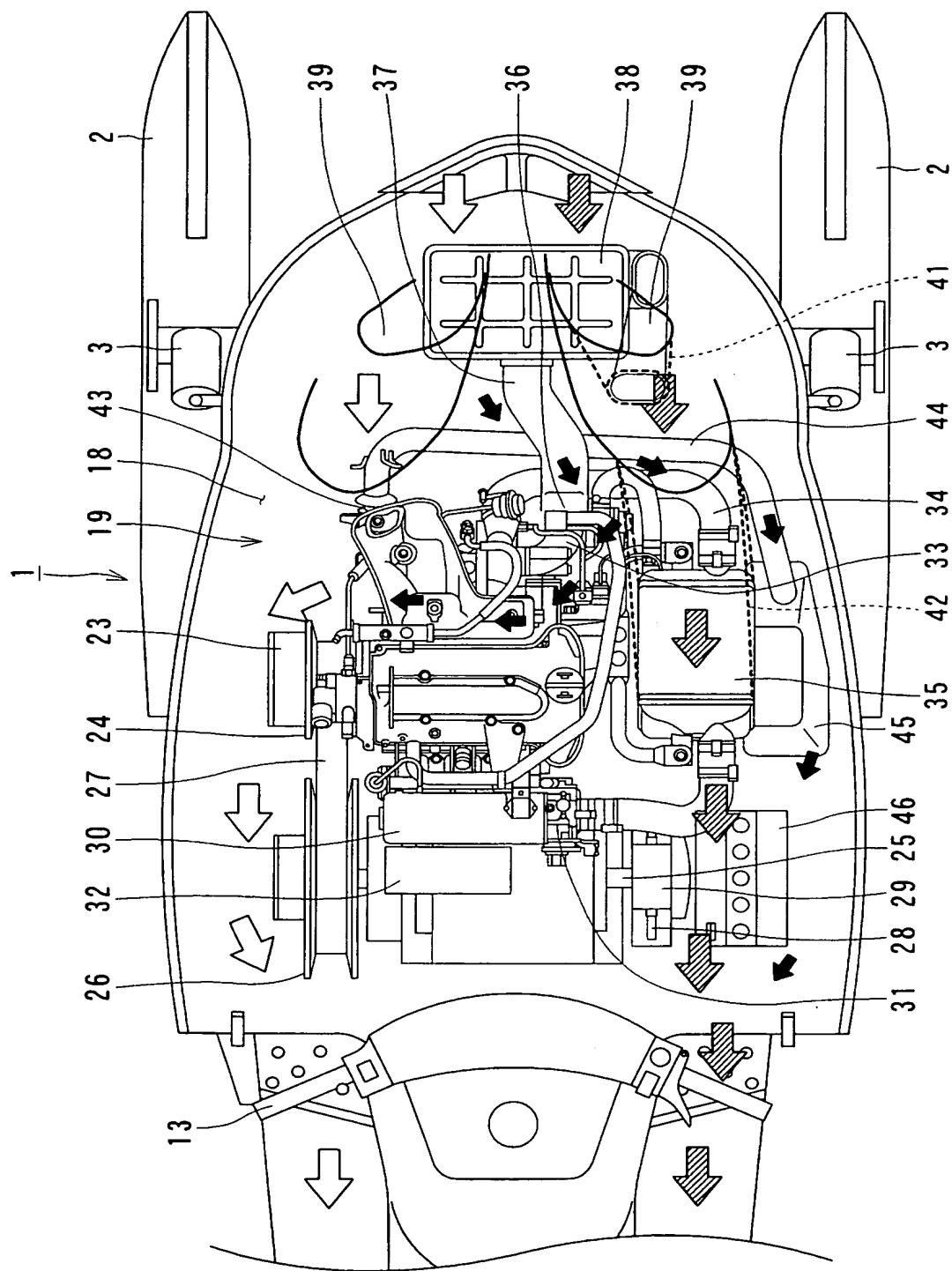
【図3】



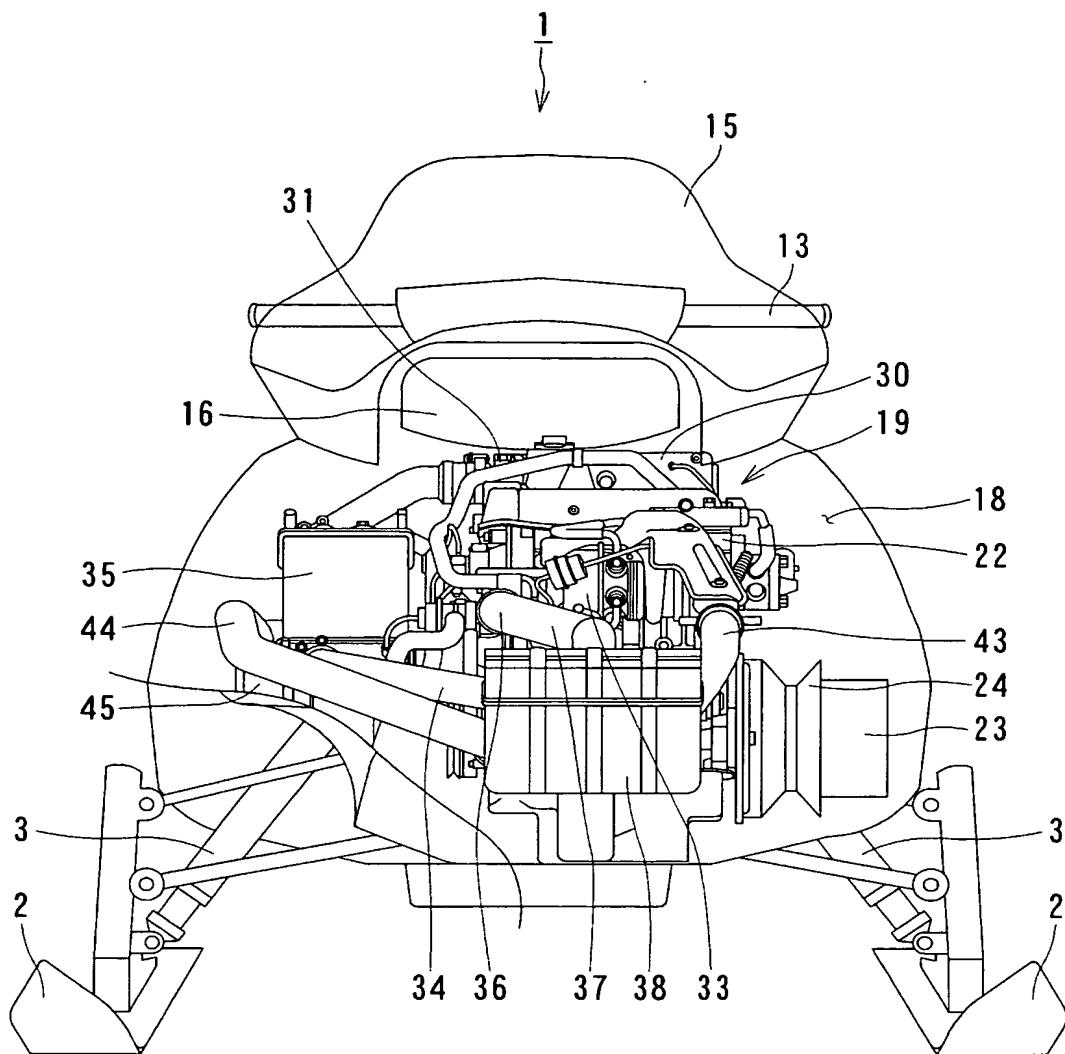
【図4】



【図5】



〔四六〕



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジンのコンパクト化を図ると共に、エンジン内各機器への熱影響を抑制したスノーモビルのエンジン構造を提供するにある。

【解決手段】 車体の前上半分を開閉可能なエンジンフード17で覆ってその内部にエンジンルーム18を形成し、このエンジンルーム18にターボチャージャー33を備えたエンジン19を搭載したスノーモビル1において、エンジンフード17の後上部にヘッドライト16を配置し、エンジン19のシリンダヘッド22を、側面視でヘッドライト16の下方に配置されるように、且つエンジン19をやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、シリンダヘッド22の前方且つこのシリンダヘッド22の下方にターボチャージャー33を配置し、さらに、エンジン19を平面視で一側にオフセット配置してそのエンジン19のオフセットされた側とは反対側にインタークーラー35を配置したものである。

【選択図】 図4

特願 2003-086137

出願人履歴情報

識別番号 [000002082]

1. 変更年月日 1991年 4月27日

[変更理由] 住所変更

住 所 静岡県浜松市高塚町300番地  
氏 名 スズキ株式会社